

Aus der kieferorthopädischen Abteilung
(Leiter: Priv. Doz. Dr. K. Nawrath)
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
(Direktor: Prof. Dr. F. Jung)
der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz

**KIEFERORTHOPÄDISCH-DIAGNOSTISCHE MERKMALE
UND THERAPEUTISCHE WEGE
BEI EINTAUSEND JUGENDLICHEN
MIT ABWEGIGER GEBISSENTWICKLUNG**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde des Doktors der Zahnmedizin
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes-Gutenberg-Universität
Mainz

vorgelegt von
Walter Breeg, Zahnarzt
Donzdorf, Kreis Göppingen

Mainz 1963

Aus der kieferorthopädischen Abteilung
(Leiter: Priv. Doz. Dr. K. Nawrath)
der Klinik und Poliklinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten
(Direktor: Prof. Dr. F. Jung)
der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz

**KIEFERORTHOPÄDISCH-DIAGNOSTISCHE MERKMALE
UND THERAPEUTISCHE WEGE
BEI EINTAUSEND JUGENDLICHEN
MIT ABWEGIGER GEBISSENTWICKLUNG**

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde des Doktors der Zahnmedizin
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes-Gutenberg-Universität
Mainz

vorgelegt von
Walter Breeg, Zahnarzt
Donzdorf, Kreis Göppingen

Mainz 1963



Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit

Dekan: Prof.Dr.K.Wagner

Referent: Priv.Doziert.Dr.K.Nawrath

Correferent: Prof.Dr.F.Juñg

Tag der mündlichen Prüfung: 10.12.1963

Inhaltsübersicht

	Seite
I. Erläuterung des Themas.....	1
II. Rückblick auf statistische Unterlagen..	2
III. Methodik der Untersuchung.....	8
IV. Untersuchungsergebnisse.....	17
V. Zusammenstellung der Ergebnisse.....	46
VI. Diskussion der Ergebnisse.....	50
VII. Zusammenfassung.....	51
VIII. Schrifttumsverzeichnis.....	53

I. Einleitung

Der große Formenreichtum anomaler Zustände im Bereich des Kausystems macht es schwierig, Befunde, die meistens vielschichtige Bilder darstellen, im Sinne einer treffenden Diagnose zu registrieren. Deshalb beziehen sich diagnostische Erhebungen im Tätigkeitsbereich der Kieferorthopädie vornehmlich auf Gruppen- und Klasseneinteilungen sowie auf Hinweise hervorstechender Merkmale. Dabei ist der Mangel einer vollkommenen Information unverkennbar. Zwar bietet der dreidimensionale Befund, der eine differenzierte Feststellung in transversaler, sagittaler und vertikaler Richtung erlaubt, eine weitgehende Aufklärung, aber die anteilmäßige Ordnung bei einer größeren Patientenzahl ist dann wenig übersichtlich und sehr zeitraubend.

Aus diesen und anderen Gründen wurde in der kieferorthopädischen Abteilung der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Johannes Gutenberg-Universität Mainz eine Registerkarte eingeführt, die durch mehrfache Aufgliederung möglichst viele Einzelsymptome erfaßt. Mir wurde die Anregung gegeben, die Befunde von eintausend Patienten zusammenzustellen und sie nach festgelegten Richtlinien zu ordnen. Das Ziel hierbei ist die Erstellung eines Beitrages zur Frage der Häufigkeit bestimmter Anomalienkomplexe, die fraglos in zeitlicher und örtlicher Abhängigkeit große Unterschiede aufweisen. So würden allein im Bundesgebiet zwischen Norden und Süden bei gleichgerichteten Untersuchungen mit großer Wahrscheinlichkeit signifikante Unterschiede auftreten, die auf rassen- und umweltgebundene Einflüsse zurückzuführen sind. Diesbezügliche Untersuchungsergebnisse bei der Population im Einzugsgebiet der Mainzer Klinik festzuhalten, soll die Aufgabe der vorliegenden Arbeit sein.

II. Rückblick auf statistische Unterlagen

Das zahnärztliche Schrifttum der letzten fünf Jahrzehnte enthält eine Reihe statistischer Arbeiten, die das Ziel verfolgen, die Zahl der Kieferanomalien im Verhältnis zu eugnathen Gebissen zu ermitteln. Eine der bekanntesten Veröffentlichungen dieser Art stammt von Angle (2). Der Autor hat in Philadelphia, von der Annahme ausgehend, das Milchgebiß weis keine oder nur geringfügige Anomalien auf, mehrere tausend Individuen mit bleibenden Gebissen untersucht. Angles Theorie von der relativen Anomalienarmut des Milchgebisses wurde dann später durch die Untersuchungen Chiavaros (5) widerlegt. Er fand bei tausend Kindern der Stadt Rom im Alter von 3 bis 6 Jahren eine Anomalienfrequenz von etwa 29 %. Ebenso stellte Thielemann (21) bei 49 % Leipziger Kleinkindern anomale Gebißverhältnisse fest.

Eine Gegenüberstellung der nach dem Angle schen Einteilungsprinzip aufgegliederten Anomalien hat Frevert (5) in Form der nachfolgenden Tabelle vorgenommen.

	<u>Angle</u>	<u>Chiavaro</u>	<u>Thielemann</u>
Klasse I	692	222	421
Klasse II Abt. 1	90	33	47
Unterabt.	34	2	15
Abt. 2	42	1	4
Unterabt.	100	5	7
Klasse III	34	16	12
Unterabt.	8	10	12
	1000	289	488

Weiter folgten dann Befunderhebungen größeren Ausmasses von

Korkhaus	(11)	1211 Bonner Schulkinder,
Frevert	(6)	6813 Berliner Schulkinder,
Saager	(18)	5200 Schulkinder im Bodenseegebiet und
Mansbach	(13)	2500 Züricher Schulkinder.

Aus den Befunden von Korkhaus heben sich unter anderem zwei große Gruppen mit Häufigkeitsabnahme und-Zunahme heraus. Zur ersteren gehören: Lutschprotrusion, offener Biß, Kreuzbiß, Progenie und Kopfbiß, während die Kieferkompression mit frontalem Engstand und Protrusion im Oberkiefer sowie Kieferverkürzung als Extraktionsfolge, Eckzahnhochstand und Deckbiß eine Häufigkeitszunahme erkennen lassen.

Frevert und Saager kamen zusammenfassend zu folgendem Resultat: 16 % der untersuchten Kinder zeigten in orthodontischer Sicht keinen Befund, 5 bis 6 % verlangten eine dringende Behandlung. Zwischen diesen Werten liegt die große Zahl der mehr oder weniger ausgeprägten Anomalien.

Mansbachs Untersuchungen in der Schweiz ergaben eine Frequenz von über 70 %. Die unterschiedlichen Ergebnisse der Autoren lassen vermuten, daß der Bewertungsmaßstab nicht nach einheitlichen Gesichtspunkten erfolgte.

In jüngerer Vergangenheit haben Friedrich, Leipzig (7), Böhler, Erlangen (4), Lechner und Kammerer, München (12), Andrik, CSR (1), Borgmann, Hamburg (3), Skaloud, Prag (20), Volk, Halle a.d. Saale (22), Müller, Erlangen (14), Hochstein, Erfurt (8) und Reussel, Greifswald (17) Reihenuntersuchungen durchgeführt.

Es würde über den Rahmen der Arbeit hinausführen, alle Ergebnisse der genannten Publikationen zu berücksichtigen, zumal diese Untersuchungen nicht nach einheitlichen Maßstäben angelegt worden sind. Erwähnt sei jedoch, daß die Anomalienfrequenz von der Mehrzahl der genannten Autoren mit ungefähr 65 % angegeben wird.

Über die Schwierigkeit, den Ermittlungen absolute Gültigkeit zuzusprechen, sind sich die meisten Untersucher einig; sind doch die Grenzen zwischen Eugnathie und Dysgnathie fließend und mehr oder wenig von der subjektiven Beurteilung abhängig. Hierzu sagt Korkhaus (11): "Es ist an sich schon bedenklich, die Ergebnisse zweier verschiedener Untersucher zu vergleichen, da beide bei der Bewertung der gefundenen Anomalien sicherlich verschiedene Gesichtspunkte haben walten lassen und daher der eine noch einen Fall als normal bezeichnet, der von dem anderen bereits als ausgesprochene Anomalie angenommen wurde."

Aus gleichem Grunde hat Borgmann (3) eine Statistik angeregt, die von fünf Fachleuten nach festgelegten Richtlinien durchgeführt wurde. Die Auswertung der Hamburger Untersuchungen nach der Häufigkeit der Kieferanomalien ergab folgende Zahlen:

Alter	9J.	10J.	11J.	12J.	13J.	
Anzahl der Fälle	182	270	44	7	2	505 insges.
Neutralbiß insges.	118	206	33	5	2	362 = 72 %
Neutralbiß m. Abwchg.	89	136	19	3	2	249 = 49 %
Distalbiß insges.	59	63	11	2	-	135 = 27 %
Mesialbiß insges.	5	1	-	-	-	6 = 1 %
Kompression I	63	88	18	2	-	171
Kompression II	16	13	-	-	-	29
Kompression insges.	79	101	18	2	-	200 = 40 %
Kreuzbißfrontal	5	12	-	-	-	17
Kreuzbiß seitlich	15	12	-	-	-	27
Kreuzbiß insges.	20	24	-	-	-	44 = 8,7 %
Tiefer Biß I	28	44	2	-	-	
Tiefer Biß II	14	20	5	1	-	
Tiefer Biß insges.	42	67	7	1	-	117 = 23 %
Deckbiß	9	11	1	-	-	21 = 4 %
Vorzeitig. Zahnverl.	50	61	5	1	-	117 = 23 %
Offener Biß	6	9	-	-	-	15 = 3 %

Der Untersuchung lag ein Bewertungsschema mit vier Stufen (O, A, B, C,) zugrunde. Die Bewertungsstufe O bezog sich auf symptomlose Gebisse und solche mit unerheblichen Abweichungen, die keine Indikation für eine kieferorthopädische Behandlung rechtfertigen. Es folgt die Wertungsstufe A für Fehlbildungen geringeren Grades mit erkennbaren Funktionsstörungen ohne Gefährdung der Gesundheit des Gebisses. In die Stufe B wurden Fehlbildungen stärkeren Grades einge-
reicht, die einer systematischen Behandlung zugeführt werden müßten, da sie eine funktionelle Störung im Kausystem verursachen und die Gefahr des vorzeitigen Zahnverlustes durch Karies und Parodontose erhöhen. Schwere Fehlbildungen mit funktionellen Störungen starken Grades und Gefährdung des allgemeinen Gesundheitszustandes und der körperlichen Entwicklung des Kindes erhielten die Bewertungsstufe C.

Von den 505 untersuchten Kindern wurden 56 % in die Wertungsstufe O, 18 % in A, 21 % in B und 5 % in die Stufe C eingeordnet. Diese Untersuchungsreihe hat also ergeben, daß aus gesundheitlichen Gründen rund 25 % der 9 und 10 jährigen Kinder unbedingt einer kieferorthopädischen Behandlung zugeführt werden müßten.

Aus den Untersuchungen über das Verhältnis von normalen zu anomalen Gebissen ergibt sich zwangsläufig der weitere Schritt zur Differenzierung der Dysgnathien. Hier ist das vorhandene Schrifttum noch spärlich. Im Jahre 1958 berichtet Rahm (15) über die Aufteilung der Dysgnathien an der Westdeutschen Kieferklinik Düsseldorf und am Zahnärztlichen Institut Zürich. Die Auswertung von je 1500 Kieferabgüssen ergab:

Verteilung der Geschlechter

	Knaben	Mädchen
Düsseldorf	45,33 %	54,67 %
Zürich	41,- %	59,- %

Verteilung der Fälle auf die Angle - Klassen

	Kl. I	Kl. II	Kl. III	Gaumenspalten
Düsseldorf	39,02 %	52,36 %	6,68 %	1,94 %
Zürich	37,40 %	55,60 %	4,87 %	2,13 %

Tiefer Biß

	Knaben	Mädchen
Düsseldorf	64,26 %	63,29 %
Zürich	74,79 %	69,96 %

Offener Biß

	vorn off, Biß	seitl. off. Biß
Düsseldorf	8,06 %	0,20 %
Zürich	10,53 %	0,28 %

	<u>Engstand</u>	<u>Kopfbiß</u>
Düsseldorf	51,09 %	4,66 %
Zürich	41,96 %	3,73 %

	<u>Kreuzbiß</u>	<u>Lückengebisse</u>
Düsseldorf	7,80 %	22,99 %
Zürich	5,33 %	20,97 %

	<u>Schmalkiefer</u>	<u>Breitkiefer</u>
Düsseldorf	43,74 %	56,26 %
Zürich	43,73 %	56,27 %

	<u>Buccale</u>	<u>Trema</u>
	<u>Nonocclusion</u>	
Düsseldorf	1 %	6,20 %
Zürich	2 %	11,- %

Rachitische Veränderungen in Düsseldorf und Zürich bei 0,5 %.

Altersverteilung: In Düsseldorf liegt das Frequenzmaximum bei 9 Jahren, an zweiter Stelle stehen die 10jährigen. In Zürich kommen die Kinder ebenfalls mit 9 Jahren am häufigsten in Behandlung, jedoch stehen hier an zweiter Stelle die 8jährigen.

Die Ergebnisse der Arbeit von Rahm (15) beziehen sich, wie bereits erwähnt, nur auf Kiefermodellbezügliche Untersuchungen. Durch Ausweitung der Befunderhebung über den Kieferbezirk hinaus, insbesondere durch die Möglichkeit des Röntgenogramms weitere Differenzierungen zu treffen, wurde auch die Terminologie in mancher Hinsicht bereichert. So erlangen weitere Untersuchungen über die Häufigkeit kieferorthopädisch-diagnostischer Merkmale erneute Bedeutung.

Ich stehe somit vor der Aufgabe, die Anomalien von eintausend Patienten, die in den letzten Jahren an der kieferorthopädischen Abteilung der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Mainz behandelt wurden, nach Symptomen zu ordnen, ihre Häufigkeit zu registrieren und die eingeschlagenen Wege der Therapie zusammenzustellen.

III. Methodik der Untersuchung

Zur Durchführung meiner Aufgabe stand mir eine neu geschaffene Kartei zur Verfügung, (Abb.1) die von zwei Mitarbeitern der kieferorthopädischen Abteilung (Lenhart, Schopf) entworfen wurde. Sie besteht aus kleinen Kärtchen der Größe DIN A 7, also einer halben Postkartengröße, und dient dem Zweck, neben den Aufzeichnungen der Behandlungskartei auf kleinem Raum die Vielzahl der Anomaliensymptome in festgelegter Ordnung zu registrieren. Die Kennzeichnung erfolgt durch Markierung eines oder mehrerer mit Abkürzungen oder Zahlen versehenen Felder, deren Bedeutung anhand eines Registerblattes zu erkennen ist.

Abb.1

NAME		Nr.	
Beh. Beginn:		Alter:	
Beh. Ende:			

Vorderseite der Registerkarte

Ph.	F.B.	p.o.													
1	7	13	19	25	31	37		49		61	67	73	79	Pl.	
2	8	14	20	26	32	38	44	50		62	68	74	80	Akt	
3	9	15	21	27	33	39	45	51	57	63	69	75	81	fix	
4	10	16	22	28	34	40	46	52	58	64	70	76	82	Ex	
5	11	17	23	29	35	41		53		65	71	77	83		
6	12	18	24	30	36	42	48	54		66	72	78	84		

F	1	1	Go	Ba						10	20	30	40	50	>50
										50	60	70	80	90	100

Rückseite der Registerkarte

Auf der Vorderseite der Registerkarte ist genügend Raum für den Namen des Patienten, die laufende Nummer, das Alter des Patienten, Beginn und Ende der Behandlung sowie für eine kurze Epikrise über den Behandlungsverlauf. Auf der Rückseite ist der obere Abschnitt für den Hinweis der verwendeten Untersuchungsunterlagen gedacht. In hervorgehobener Umrandung folgt dann die Aufteilung eines Rechtecks in 84 Zahlen- und einige Buchstabenfelder. Im unteren Teil stehen links Felder für röntgenkephalometrische Bewertungen zur Verfügung, rechts stehen Zehnerzahlen, die nach dem Beispiel von Hotz (10) eine Bewertung des erreichten Behandlungsergebnisses in Annäherung an den optimalen Zustand einer 100 %igen Eugnathie ermöglichen.

Dem Entwurf der Registerkarte ging eine Aufstellung und ordnende Reihenfolge aller interessierenden Abweichungen voraus in dem Bemühen, Gruppenbilder auf Grund vertiefter Kenntnisse weitgehend zu differenzieren. Darüber hinaus sollten aus der Häufigkeit Schlüsse für die Einstufung der therapeutischen Dringlichkeit gewonnen werden, wie auch die Organisation und Rationalisierung der Behandlung durch neue statistische Unterlagen gefördert werden sollte.

Auf der markierten Karte findet der Betrachter in Anlehnung an das Registerblatt eine gute Übersicht und rasche Orientierung. Da die Registerkartei unabhängig von der Behandlungskartei dem behandelnden Arzt an seinem Arbeitsplatz ständig zur Verfügung steht, ist die Möglichkeit gegeben, mit einem Blick die erarbeitete Analyse ins Gedächtnis zu rufen.

Die den einzelnen Feldern zukommende Bedeutung ist aus der folgenden Zusammenstellung zu ersehen.

Registerblatt

1. Gruppenfolge (1 - 5) Bestimmung der Bißlage

- 1 Neutrale Bißlage
- 2 Rückbiß bis zum Ausmaß einer halben Prämolarenbreite
- 3 Rückbiß über das Ausmaß einer halben Prämolarenbreite
- 4 Vorbiß bis zum Ausmaß einer halben Prämolarenbreite
- 5 Vorbiß über das Ausmaß einer halben Prämolarenbreite
- 6 -

2. Gruppenfolge (1 - 12) Achsenstellung der oberen und unteren Incisivi

- 7 1+1 orthoaxial
- 8 1+1 protrudiert
- 9 1+1 retrudiert
- 10 1-1 orthoaxial
- 11 1-1 protrudiert
- 12 1-1 retrudiert

3. Gruppenfolge (13 - 17) Sagittale Stellungsfehler

- 13 Mesialstand 6+6 unilateral
- 14 Mesialstand 6+6 bilateral
- 15 Mesialstand 6-6 unilateral
- 16 Mesialstand 6-6 bilateral
- 17 Frontzahnstufe über 5mm
- 18 -

4. Gruppenfolge (19 - 21) Mittellinienabweichung

- 19 Mittellinienabweichung im Oberkiefer
- 20 Mittellinienabweichung im Unterkiefer alveolär
- 21 Mittellinienabweichung im Unterkiefer mandibulär
- 22 -
- 23 -
- 24 -

5. Gruppenfolge (25 - 30) Transversale Abweichungen

- 25 Transversale Enge im Oberkiefer unter 6 mm
- 26 Transversale Enge im Oberkiefer über 6 mm
- 27 Transversale Enge im Unterkiefer unter 6 mm
- 28 Transversale Enge im Unterkiefer über 6 mm
- 29 Kreuzbiß unilateral
- 30 Kreuzbiß bilateral

6. Gruppenfolge (31 - 35) Vertikale Abweichungen

- 31 Rachitisch offener Biß
- 32 Habituell offener Biß
- 33 Tiefer Biß
- 34 Tiefer Biß mit Gingivakontakt
- 35 Typischer Deckbiß
- 36 -

7. Gruppenfolge (37 - 39) Progene Formen

- 37 Echte Progenie
- 38 Pseudoprogenie
- 39 Progener Zwangsbiß
- 40 -
- 41 -
- 42 -

8. Gruppenfolge (43 - 48) Weitere Stellungsfehler

- 43 Frontaler Kreuzbiß
- 44 Eckzahndystopie buccal
- 45 Eckzahndystopie palatinal
- 46 Tauschstand
- 47 Torsion
- 48 Nonocclusion

9. Gruppenfolge (49 - 54) Mißbildung und Trauma

- 49 Echtes Diastema
- 50 Unechtes Diastema
- 51 Gaumenspalte
- 52 Ankylose
- 53 -
- 54 Zahnverlust durch Trauma

10. Gruppenfolge (55 - 59) Abweichungen der Zahnkeimlage,
der Zahnform und Zahnzahl

- 55 Verlagerung
- 56 Retention
- 57 Zapfenzahn
- 58 Zahnüberzahl
- 59 Nichtanlage
- 60 -

Therapeutische Maßnahmen

- Pl Platte
- Akt Aktivator
- fix fixe Apparatur oder Band
- Ex Extraktion

In der Registerkarte noch nicht bezeichnete Felder ermöglichen nachträgliche Erweiterungen der Befundregistrierung.

F.R.	Fernröntgenaufnahme
F	Facialwinkel 83°
<u>1</u>	Oberer Schneidezahnwinkel 60°
<u>7</u>	Unterer Schneidezahnwinkel 103°
Go	Gonionwinkel 140°
Ba	Basiswinkel 36°
3	Doppelseitiger Rückbiß um eine Prämolarenbreite
8	1 + 1 protrudiert
12	1 - 1 retrudiert
13	Mesialstand im Oberkiefer unilateral
17	Frontzahnstufe über 5 mm
19	Mittellinienabweichung im Oberkiefer
20	Mittellinienabweichung im Unterkiefer alveolär
21	Mittellinienabweichung im Unterkiefer mandibulär
26	Transversale Enge im Oberkiefer über 6 mm
28	Transversale Enge im Unterkiefer über 6 mm
34	Tiefer Biß mit Gingivakontakt
P1	Platte
Akt	Aktivator
Ex	Extraktion von 6 + 6 und 6 - 6

Die Diagnose dieses Falles lautet:

Doppelseitiger Rückbiß um eine Prämolarenbreite mit Protrusion der oberen und Retrusion der unteren Front (II, 1, rechts). Unilateraler Mesialstand im Oberkiefer, Frontzahnstufe, Mittellinienabweichung im Ober- und Unterkiefer, transversale Enge im Ober- und Unterkiefer, tiefer Biß mit Gingivakontakt.

Zu Beginn der Behandlung wurden die vier ersten Molaren extrahiert. Als Behandlungsgerät diente zuerst die allodynamische Platte und später der Aktivator.

F.R.	Fernröntgenaufnahme
F	Facialwinkel 84 °
<u>1</u>	Oberer Schneidezahnwinkel 69 °
<u>7</u>	Unterer Schneidezahnwinkel 89 °
Go	Gonionwinkel 135 °
Ba	Basiswinkel 33 °
1	Neutrale Bißlage
7	1 + 1 orthoaxial
10	1 - 1 orthoaxial
15	Mesialstand im Unterkiefer unilateral
19	Mittellinienabweichung im Oberkiefer
20	Mittellinienabweichung im Unterkiefer alveolär
25	Transversale Enge im Oberkiefer unter 6 mm
29	Unilateraler Kreuzbiß
43	Frontaler Kreuzbiß bei + 2
56	Retention von - 5
Pl	Platte
Ex	Extraktion von + 5 und - 4

Die Diagnose dieses Falles lautet:

Bei neutraler Bißlage Lückenenge für - 5 durch Mesialstand von - 6. Asymmetrische transversale Enge im Oberkiefer mit Kreuzbiß bei + 2 und + 6, alveoläre Mittellinienabweichung im Ober- und Unterkiefer.

Zu Beginn der Behandlung wurden die Zähne + 5 und - 4 extrahiert.

Als Behandlungsgerät diente die allodynamische Platte.

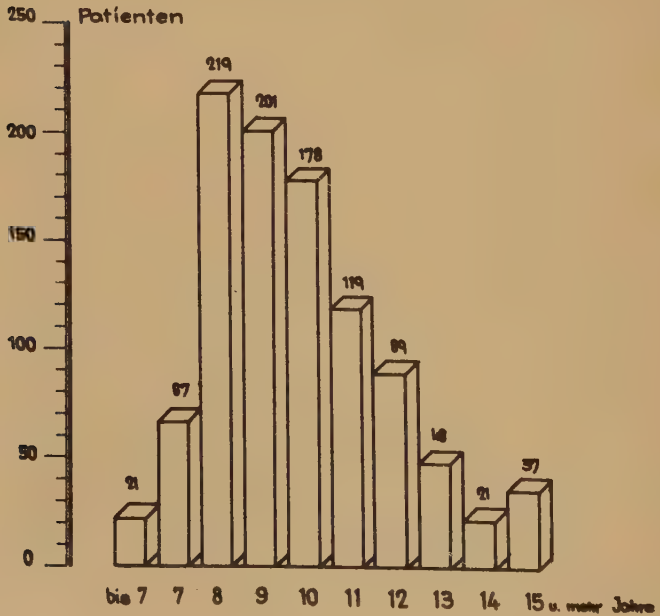
IV. Untersuchungsergebnisse

Geschlecht und Alter der Patienten

Unter eintausend Behandlungsbedürftigen befanden sich 434 Knaben und 566 Mädchen.

Über das Alter der untersuchten Patienten gibt folgende graphische Darstellung (Abb. 4) Auskunft.

Abb.4



Das auf der Vorderseite der Registerkarte registrierte Alter entspricht dem Behandlungsbeginn bei Übergabe der Apparatur. Aus Abb. 4 geht hervor, daß nur ein kleiner Teil (2,1 %) den Jahrgängen unter 7 und über 14 Jahren (3,7 %) angehört. Von den dazwischen liegenden Altersgruppen sind am häufigsten 8 bis 10 Jahre alte Patienten (59,8 %) vertreten. Die Zahlen lassen erkennen, daß die Aufnahme der Patienten nach anerkannten Regeln eines optimalen Behandlungsbeginns erfolgen.

Da die Nachfrage nach kieferorthopädischer Behandlung an der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Mainz zur Zeit relativ groß ist, findet die Dringlichkeit bestimmter Erscheinungsbilder besondere Berücksichtigung, die in der weiteren Aufgliederung zum Ausdruck kommt.

In Bezug auf den Behandlungsbeginn unterscheiden wir in Anlehnung an die Empfehlung von Hotz (9) und Reichenbach (16) eine

Frühbehandlung (Milchgebiß),
rechtzeitige Behandlung (Wechselgebiß) und
Spätbehandlung (nach Durchbruch der zweiten
Molaren und permanenten Canini.)

Nach dieser Einteilung entfallen an unserer Klinik auf die

Frühbehandlung (bis 7 1/2 Jahre)	5,6 %
rechtzeitige Behandlung (7 1/2 - 12 Jahre)	83,6 %
Spätbehandlung (über 12 Jahre)	10,8 %

1. Gruppenfolge

Bißlage

Laut Registerblatt (Seite 10) dienen die ersten Zahlenfelder zur Aufzeichnung der Bißlage. Entsprechend ihrer Bedeutung im Hinblick auf den Befund, die Therapie und Prognose einer Dysgnathie wurde die Bißlage an den Anfang der Registerkarte gestellt. Unter Bißlage ist das korrekte oder fehlerhafte Verhältnis von Oberkiefer- und Unterkiefergröße und Lage zueinander zu verstehen. Es zeigte sich, daß die fehlerhafte Bißlage einen hohen Prozentsatz aufweist. So konnte bei eintausend Patienten in 621 Fällen ein Bißfehler festgestellt werden. Unter den Bißfehlern steht der Rückbiß an erster Stelle. Die Bezeichnung Rückbiß betrifft alle diejenigen Fälle, die nach der Angle'schen Klassifikation der Klasse II angehören.

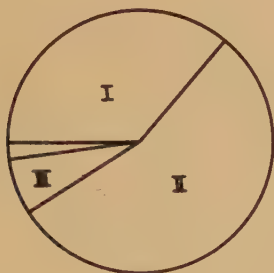
Folgen wir der von Angle (2) festgelegten Klasseneinteilung

- Klasse I Neutralbiß bzw. Regelbiß
- Klasse II Distalbiß bzw. Rückbiß
- Klasse III Mesialbiß bzw. Vorbiß,

dann ergibt sich aus den Aufzeichnungen folgende Aufteilung:

Klasse I	Klasse II	Klasse III	(Gaumenspalten)
35,9 %	55,2 %	6,9 %	2,0 %
	$\swarrow$ II,1 69,6 % $\searrow$ II,2 30,4 %		

Abb.5 Aufteilung der Bißlagen



Die bisherige Unterteilung der Klasse II in II,1 (Protrusion der oberen Incisivi) und II,2 (Retrusion der oberen Incisivi) erwies sich unter dem Eindruck der röntgenkephalometrischen Orientierung als unzureichend. Wie im Oberkiefer können nämlich auch im Unterkiefer die Incisivi eine orthoaxiale, protrudierte oder retrudierte Stellung einnehmen. Nach dem gnathometrischen Verfahren von A. M. Schwarz (19) verstehen wir unter orthoaxial die aus dem Röntgenbilde des Schädels ermittelten Winkelwerte der zentralen Incisivi von 70° im Oberkiefer und 85° im Unterkiefer, wobei Toleranzen von $\pm 5^{\circ}$ im Bereich des Mittelwertes liegen. Unter Berücksichtigung der Achsenstellung läßt sich in Anlehnung an das Schema der Angle'schen Klassifikation eine Aufgliederung in 9 Variationen erreichen. (Nawrath)

In sinnvoller Reihenfolge werden sie zum Zweck einer anschaulichen Bewertung in einem Rechteck mit 9 Abschnitten nach dem System 3×3 geordnet.

1 OK orthoaxial UK orthoaxial	4 OK protrudiert UK orthoaxial	7 OK retrudiert UK orthoaxial
2 OK orthoaxial UK retrudiert	5 OK protrudiert UK retrudiert	8 OK retrudiert UK retrudiert
3 OK orthoaxial UK protrudiert	6 OK protrudiert UK protrudiert	9 OK retrudiert UK protrudiert

Das dominierende Merkmal der Klasse II mit den Abteilungen II,1 und II,2 geht hier aus der Position der oberen Incisivi hervor. Es wird bestimmt durch den Zähler des angedeuteten Verhältnisses oberer und unterer Schneidezähne. So nimmt die vertikale Reihe links die Gruppen der Klasse II, die Mitte die Klasse II,1 und die rechte Reihe die Klasse II,2 auf. Die Unterteilung erfolgt durch den Nenner, der hier die Position der unteren Incisivi anzeigt.

Fügt man nun der Klassenbezeichnung die Abkürzung für die Achsenstellung der oberen und unteren Incisivi hinzu, dann lautet die differenzierte Deklaration:

1. II $\frac{O}{O}$	4. II $\frac{P}{O}$	7. II $\frac{R}{O}$
2. II $\frac{O}{R}$	5. II $\frac{P}{R}$	8. II $\frac{R}{R}$
3. II $\frac{O}{P}$	6. II $\frac{P}{P}$	9. II $\frac{R}{P}$

Im Sprachgebrauch und aus drucktechnischen Gründen empfiehlt sich eine weitere Vereinfachung. Da das Klassenmerkmal durch die Bezeichnung II, II,1 und II,2 gegeben ist, genügt als Zusatz die Abkürzung für die Position der unteren Schneidezähne. Dann lautet die Differenzierung:

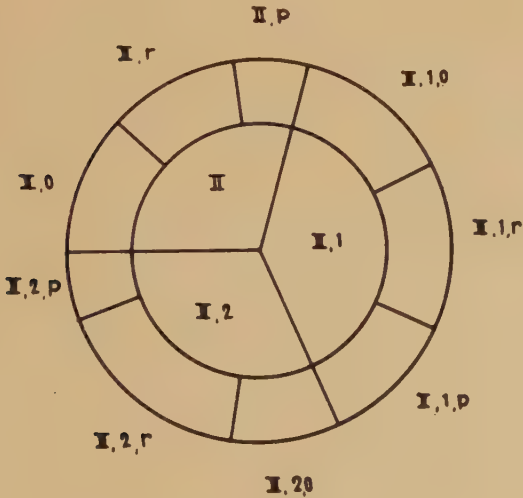
- | | | |
|---------|-----------|-----------|
| 1. II o | 4. II,1 o | 7. II,2 o |
| 2. II r | 5. II,1 r | 8. II,2 r |
| 3. II p | 6. II,1 p | 9. II,2 p |

Aus verschiedenen Gründen interessierte die Frage, in welchem Verhältnis die genannten Variationen bei einer bestimmten Zahl zueinander stehen.

Die bei eintausend an unserer Klinik behandelten Patienten festgestellten 552 Rückbißfälle verteilen sich auf die 9 Variationen in folgendem Verhältnis:

II o : 11,7 %	II,1 o : 14,2 %	II,2 o : 9,0 %
II r : 11,3 %	II,1 r : 13,9 %	II,2 r : 16,8 %
II p : 6,3 %	II,1 p : 11,2 %	II,2 p : 5,6 %

Abb.6 Aufteilung der Rückbißfälle



Die Vorteile der genannten Aufteilung treten schon bei der Befunderhebung in Erscheinung. Wie aus der Häufigkeitstabelle hervorgeht, stellen Anomalien mit Rücklage des Unterkiefers in der Mehrzahl der Fälle ein vielschichtiges Bild dar, das sich aus den Komponenten des gestörten Größen- und Lageverhältnisses und der fehlerhaften Zahnstellung zusammensetzt. Die Unterscheidung von Stellungsfehlern und Bißfehlern mit einem hohen Maß von Objektivität und Genauigkeit vorzunehmen, ist deshalb von großer Bedeutung für die Diagnose und Aufstellung des Behandlungsplanes.

Bei der Auswahl des Behandlungsmittels erweist sich das Schema wiederum von Vorteil.

Aus der Erkenntnis, daß bei der Vorbewegung des Unterkiefers häufig eine unerwünschte Protrusion der unteren Schneidezähne beobachtet werden kann, mahnen alle Fälle, bei denen a priori eine Protrusionsstellung im Unterkiefer vorliegt, zu besonderer Vorsicht. So ist es bei diesen Fällen ratsam, den Konstruktionsbiß für einen Aktivator allenfalls auf das Ausmaß einer halben Prämolarenbreite zu beschränken. Unbedingt notwendig ist hier auch die Anlage von zwei Labialbögen und die Entlastung der lingualen Flächen der gefährdeten Zähne muß sorgfältig kontrolliert werden. Etwa erforderliche Erweiterungen des Zahnbogens in sagittaler Richtung führen meistens zu Mißerfolgen.

Bei hochgradiger Protrusion im Unterkiefer ist auch vorauszusehen, daß die Indikationsgrenze zur Verwendung des Aktivators überschritten ist und andere Geräte, beispielsweise die geführten Platten, zweckmäßiger zu verwenden sind.

Schließlich gibt das Schema der 9 Rückbißvariationen (Abb. 7) einen frühen Hinweis für die zu erwartende Prognose der graduell meist nur gering abweichenden Erscheinungsbilder.

Abb.7

1 $\frac{0}{0} +$	4 $\frac{p}{0} +$	7 $\frac{r}{0} !$
2 $\frac{0}{r} +$	5 $\frac{p}{r} +$	8 $\frac{r}{r} !$
3 $\frac{0}{p} -$	6 $\frac{p}{p} -$	9 $\frac{r}{p} ?$

Entsprechend dem Behandlungsverlauf und dem Ergebnis der untersuchten Fälle kann die Prognose der in Abb. 7 mit plus bezeichneten Formen als gut bezeichnet werden. Die Zeichen plus und minus nebeneinander bedeuten, daß die gute Prognose mit möglicher Einschränkung zu bewerten ist. Das Ausrufungszeichen der Abschnitte 7 und 8 deutet auf schwierige und im Ergebnis weniger sichere Behandlung hin, und das Fragezeichen des Feldes 9 warnt vor aussichtslosen Hoffnungen auf eine wesentliche Besserung.

Bei den aufgezählten Variationen bleiben unberücksichtigt die Sonderformen, die auf Grund eines pro- und eines retrudierten mittleren Schneidezahnes im Oberkiefer sowohl der Klasse II,1 wie auch der Klasse II,2 zugeordnet werden könnten. In Anbetracht der meistens gleich schwierigen Therapie pflegen wir sie als Sonderform der Klasse II,2 gleichzusetzen.

Unberücksichtigt bleiben auch alle Formen, bei denen die Disharmonie im sagittalen Kieferlage- und Okklusionsverhältnis durch eine prognathe Komponente oder durch Protrusion der gesamten Zahnreihe des Oberkiefers oder durch alveoläre Retrusion im Unterkiefer verursacht ist. Sie gehören nicht in das Schema,

da hier nur Fälle mit Rücklage des Unterkiefers geordnet sind, die therapeutisch eine Vorverlagerung der Mandibula in toto rechtfertigen.

Für diese aber erweist sich die getroffene Einteilung bei der differenzierten Befunderhebung, bei Aufstellung des Behandlungsplanes und zur Bestimmung der Prognose als außerordentlich nützlich.

Außer den genannten Variationen des Rückbisses konnte an Hand der Registerkarte eine weitere Differenzierung vorgenommen werden. Sie erstreckte sich auf das Ausmaß einer halben und vollen Prämolarenbreite und auf die Feststellung einer bilateralen oder unilateralen Rücklage der Mandibula.

Aufteilung der Klasse II in seitengleiche und seitenungleiche Fälle.

seitengleich	seitenungleich
41,5 %	58,5 %

Aufteilung der seitenungleichen Fälle in solche von doppelseitigem und einseitigem Rückbiß.

doppelseitig	einseitig
74,1 %	25,9 %

Aufteilung der Klasse II nach dem Ausmaß des Rückbisses

bis zu einer halben Prämolarenbreite	76,8 %
über eine halbe Prämolarenbreite	23,2 %

Der seitenungleiche Rückbiß ist also etwas häufiger zu finden als der seitengleiche.

Der doppelseitige Rückbiß kommt etwa dreimal so oft vor wie der einseitige Rückbiß.

Ungefähr $\frac{3}{4}$ aller Rückbißfälle haben das Ausmaß bis zu einer halben Prämolarenbreite und $\frac{1}{4}$ das Ausmaß über eine halbe Prämolarenbreite.

2. Gruppenfolge

Position der oberen und unteren Incisivi

Wie bei der Beurteilung des Rückbisses die Achsenstellung der oberen und unteren Incisivi von großer Bedeutung ist, erweist sie sich auch bei anderen Erscheinungsformen (Frontzahnstufe bei Neutralbiß, Mesialstand der Seitenzähne, Wachstumshemmung, Mißverhältnis von Kiefer- und Zahnbreite, Formen des progener Bisses) als wichtiges Erkennungsmerkmal. Aus diesem Grunde war es geboten, die in den Feldern 7 - 12 erfolgte Markierung getrennt von anderen Symptomen zusammenzustellen.

Unter Bezug auf die nach A. M. Schwarz (19) vorgenommene Auswertung der lateralen Fernröntgenaufnahme des Schädels ist folgende Aufteilung gegeben:

<u>Oberkiefer</u>	<u>Unterkiefer</u>
orthoaxial: 31,1 %	orthoaxial: 30,4 %
retrudiert: 29,5 %	retrudiert: 52,5 %
protrudiert: 39,4 %	protrudiert: 17,1 %

Es zeigte sich also, daß bei etwa $\frac{1}{3}$ der Anomalien eine ortho-axiale Position der oberen und unteren Incisivi ermittelt wurde. Die protrudierte Position ergab im Oberkiefer wie im Unterkiefer die retrudierte einen erhöhten Anteil, während die Retrusion im Oberkiefer bei etwa 30 % liegt und die Protrusion im Unterkiefer mit 17,1 % den kleinsten Anteil darstellt.

3. Gruppenfolge

Mesialstand der Molaren und Frontzahnstufe

In Bezug auf das dreidimensionale Auswertungssystem gehört der Mesialstand zu den sagittalen Anomalien, denen auch die Frontzahnstufe zuzurechnen ist. Es folgt also in den nächsten Zahlenfeldern die Feststellung des Mesialstandes, der hier auf die Position der ersten Molaren beschränkt bleibt.

Über die Häufigkeit des Mesialstandes und der dabei auftretenden Kombinationen gibt die folgende Zusammenstellung Auskunft.

Mesialstand im OK	unilateral bei	14,2 %
Ok u. UK	unilateral bei	8,8 %
UK	unilateral bei	7,9 %
OK u. UK	bilateral bei	4,2 %
UK	bilateral bei	3,9 %
OK	bilateral bei	3,3 %
OK bilat. UK	unilateral bei	2,4 %
UK bilat. OK	unilateral bei	2,2 %

Mesialstand	insgesamt	46,9 %
-------------	-----------	--------

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, daß beinahe die Hälfte der Patienten einen Mesialstand eines oder mehrerer Molaren aufweist. Im Oberkiefer ist der Mesialstand häufiger anzutreffen als im Unterkiefer. Der einseitige Mesialstand tritt wiederum in größerer Zahl auf als der doppelseitige.

In sinnvoller Reihenfolge schließt sich dem vorangegangenen letzten und vorletzten Abschnitt die Auszählung der Frontzahnstufe, ebenfalls einer sagittalen Anomalie, nach Reichenbach und Brückl (16) auch sagittaler Schneidekantenabstand bezeichnet, an. Auch diese Anomalienform erfordert in gleichem Maße

die Beachtung der Bißlage und der Position der oberen und unteren Incisivi. Von besonderem Interesse ist die größere Abweichung von über 5 mm, die auf der Registerkarte verzeichnet wird.

Die Auszählung ergab eine Frequenz von 24,2 %.

Das bedeutet, daß jeder vierte Patient diese die Kauleistung mindernde, in prophylaktischer Sicht nachteilige und physiognomisch meist außerordentlich störende Anomalie aufwies.

4. Gruppenfolge

Mittellinienabweichungen und transversale Stellungsfehler

Die nächste Rubrik umfaßt zwei Symptomenkomplexe. Feld 19 - 21 ist zur Markierung der Mittellinienabweichung bestimmt. Entsprechend den drei Möglichkeiten, der alveolären Abweichung im Oberkiefer, der alveolären Abweichung im Unterkiefer und der mandibulären Abweichung stehen drei Felder zur Verfügung.

Gemäß den Eintragungen waren

19,8 % auf alveoläre Abweichung im Oberkiefer,

17,3 % auf alveoläre Abweichung im Unterkiefer und

33,5 % auf mandibuläre Abweichung zurückzuführen.

5. Gruppenfolge

Transversale Enge und Kreuzbiß

Die nächste Zahlenfolge (25 - 30) kann wiederum als geschlossene Rubrik behandelt werden. Sie betrifft die zahlenmäßig beträchtliche Gruppe aller Abweichungen, bei denen die Seitenzahnreihen in verminderter Distanz zur Raphe-Median-Ebene stehen. Da während des Kieferwachstums mit einer Breitenzunahme von etwa 3 bis 5 mm zu rechnen ist, wurde zwischen der transversalen Enge bis zu 6 mm und über 6 mm unterschieden.

Das Ergebnis der Zusammenstellung gibt folgendes Bild:

transversale Enge unter 6 mm bei	40, 6 %
transversale Enge über 6 mm bei	31, 1 %
transversale Enge insgesamt	71, 7 %

Eine weitere Trennung der Fälle mit transversaler Enge über 6 mm nach Vorkommen im Ober- und Unterkiefer ergab:

21,9 %	im Ober- und Unterkiefer,
7,3 %	im Oberkiefer allein und
1,9 %	im Unterkiefer allein.

Diese Aufteilung läßt erkennen, daß die transversale Enge zum größeren Teil im Ober- und Unterkiefer gleichzeitig anzutreffen ist. Bei unimaxillärem Vorkommen war der Oberkiefer mehr befallen als der Unterkiefer.

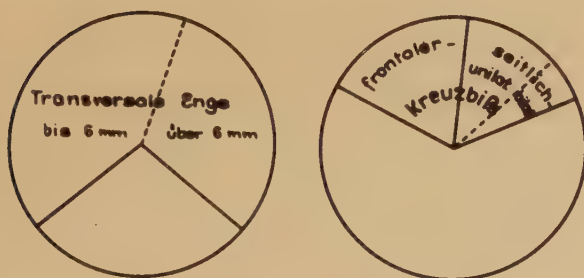
Mit dem Symptom der hochgradigen Enge im Oberkiefer ist bei normalem Verlauf des unteren Zahnbogens das Bild des Kreuzbisses gekennzeichnet. Auch hier kann die Fehlbildung ein- bzw. doppelseitig auftreten.

Unter den vermerkten Abweichungen befanden sich insgesamt 15,4 %, davon entfielen auf den

unilateralen Kreuzbiß 11,6 % und den
bilateralen Kreuzbiß 3,8 %.

Mithin war jeder 6. Patient von einem Kreuzbiß befallen. Der einseitige Okklusionsfehler stand zum doppelseitigen im Verhältnis 3 : 1.

Abb.8 Transversale Enge und Kreuzbiß



6. Gruppenfolge

Offener und tiefer Biß

In der nächsten Rubrik (31 - 35) wurden die Anomalien der vertikalen Dimension erfaßt. Obwohl der offene und der tiefe Biß völlig verschiedene Bilder darstellen, sollen sie hier als abwegige Entwicklung in vertikaler Richtung nebeneinander betrachtet werden.

Zunächst erscheint der auf rachitischer Basis entstandene offene Biß mit 0,8 %. Die relativ kleine Zahl ist der offensichtliche Ausdruck der segensreichen Vitamin D Therapie bei Säuglingen.

In mehrfach größerer Zahl ist der auf Grund habitueller Einflüsse entstandene offene Biß mit 6,3 % registriert.

Hier anschließend folgt die Aufzeichnung des tiefen Bisses, bei dem zwischen koronalem Kontakt im Frontzahngebiet und Gingivakontakt unterschieden wird.

Insgesamt hatten 44,4 % der Patienten einen tiefen Biß, davon

25,2 % mit Gingivakontakt und

19,2 % mit Abstützung auf den
Tubercula der Antagonisten.

Typische Deckbißfälle, deren genuiner Charakter zu erkennen war, wurden hier nicht gesondert berücksichtigt, weil die in Frage kommenden Anomalien in der Tabelle der Rückbißvariationen aufgegliedert sind.

7. Gruppenfolge

Progene Formen

In der nächsten Zahlenreihe (37 - 39) tauchen Anomalien auf, deren hervorstechendes Merkmal durch die gestörte Okklusion im Frontzahnggebiet gegeben ist. Allen Formen ist die erschwerte Abbißfunktion sowie die gestörte Rundbißbewegung und die physiognomische Beeinträchtigung gemeinsam. Die Nomenklatur bezeichnet sie als echte Progenie, Pseudoprogenie und progennen Zwangsbiß. Wie im Abschnitt über die Achsenstellung der Incisivi angedeutet wurde, spielt auch bei den jetzt genannten Formen die Beurteilung des Zahnachsenverlaufs eine aufhellende Rolle. Besonders im Hinblick auf die Prognose ist die durch das Fernröntgenbild des Schädels ermittelte Achsenlage wichtig. Die Ordnung in der Registerkarte berücksichtigt den abfallenden Schwierigkeitsgrad der Behandlung. Feld 37 dient zur Aufzeichnung der hereditären Progenie, anschließend folgt die Pseudoprogenie und danach der Vorbiß mit dentaler und gnathischer Komponente, auch progenger Zwangsbiß genannt.

Die gewonnene Zusammenstellung gibt folgendes Bild:

Als echte Progenie waren 3,9 % erkannt, während die Pseudoprogenie mit 1,1 % und der progene Zwangsbiß mit 1,9 % vertreten ist.

Die progennen Formen ergeben zusammen eine Frequenz von 6,9 %.

8. Gruppeneinteilung

Stellungsfehler

In dieser Gruppe erfolgt die Aufzeichnung von Stellungsfehlern einzelner oder mehrerer Zähne. Im ersten freien Feld sind die in frontalem Kreuzbiß stehenden Zähne eingetragen. Dieser Befund dient der Ergänzung der vorangegangenen Rubrik insofern, als der frontale Kreuzbiß das allen progenen Formen gemeinsame Symptom darstellt. An weiteren Stellungsfehlern folgen der paraxiale Durchbruch des Eckzahnes in buccaler und palatinaler Position. Die Zahl 46 ist für die seltene Form des Tauschstandes, auch Transposition genannt, vorgesehen, und für die Torsion steht ein Feld zur Angabe des betreffenden Zahnes frei. In Feld 48 werden die Nonocclusionen, die sich aus der abwegigen Position der Antagonisten in bucco-lingualer Richtung ergeben, eingetragen.

Frontaler Kreuzbiß wurde bei 19,2 % vorgefunden, davon

- 1 Schneidezahn im Kreuzbiß bei 10,3 %
- 2 Schneidezähne im Kreuzbiß bei 4,5 %
- 3 Schneidezähne im Kreuzbiß bei 0,8 %
- 4 Schneidezähne im Kreuzbiß bei 3,6 %

Bei 62 Kreuzbißfällen stand	1 seitlicher Schneidezahn,
41 Kreuzbißfällen stand	1 mittlerer Schneidezahn,
36 Kreuzbißfällen standen	4 Schneidezähne,
19 Kreuzbißfällen standen	2 seitliche Schneidezähne,
17 Kreuzbißfällen standen	1 mittl. u. 1 seidl. Schneidezahn,
9 Kreuzbißfällen standen	2 mittlere Schneidezähne,
8 Kreuzbißfällen standen	2 mittl. u. 1 seidl. Schneidezahn
	im Kreuzbiß.

Aus diesen Zusammenstellungen geht hervor, daß in über 50 % der frontalen Kreuzbißfälle nur 1 Schneidezahn im Kreuzbiß stand, in ungefähr 1/4 der Fälle waren es 2 Schneidezähne und in 1/5 der Fälle waren es 4 Schneidezähne.

Die am häufigsten in Kreuzbiß stehenden Zähne sind die seitlichen Schneidezähne.

Der paraxiale Durchbruch des Eckzahnes wurde bei 6,5 % festgestellt, davon in

buccaler Richtung bei 5,8 % und in
palatinaler Richtung bei 0,7 %.

Das seltene Bild des Tauschstandes wies ein Patient auf.

Bei den Fällen mit tordiert stehenden Zähnen interessierten die Fragen wieviel und welche Zähne davon am häufigsten betroffen waren.

Es wurden bei 11,9 % der Patienten 193 in Torsion stehende Zähne vorgefunden.

Im Oberkiefer waren es 155 Zähne, davon

79 mittlere Incisivi,
60 seitliche Incisivi,
9 erste Molaren,
3 erste Prämolaren,
2 Canini,
2 zweite Prämolaren.

Im Unterkiefer waren es 38 Zähne, davon

18 seitliche Incisivi,
6 mittlere Incisivi,
6 Canini,
4 erste Prämolaren,
3 zweite Prämolaren,
1 erster Molar.

Die Torsionsstellung von Zähnen ist demnach im Oberkiefer viermal so häufig anzutreffen als im Unterkiefer, dabei sind es hauptsächlich die mittleren und seitlichen Schneidezähne, die davon betroffen sind.

Eine Nonocclusion im Seitenzahnbereich wurde bei 2,2 % der Patienten registriert.

9. Gruppenfolge

Mißbildungen und Folgen nach Trauma

Die nächste Zahlenreihe (49 - 54) umfaßt Angaben über das Diastema mediale in echter und unechter Form, über Gaumenspalten, Ankylosen und traumatisch bedingten Zahnverlust.

Für das Diastema mediale ergab sich eine Häufigkeit von 17,4 %, davon entfielen auf die

echte Form 3,0 % und auf die
unechte Form 14,4 %.

Wegen einer Lippen- Kiefer- Gaumenspalte standen 20 Patienten in Behandlung, davon waren

14 einseitig und
6 doppelseitig befallen.

Mit ankylotischer Bewegungseinschränkung der Kiefergelenke konnten 3 Patienten ermittelt werden.

Bei 10 Patienten gingen Zähne infolge traumatischer Einwirkung verloren.

10. Gruppenfolge

Abweichungen der Zahnkeimlage, der Zahnform und Zahnzahl

In der folgenden Rubrik (55 - 60) zeigt die Registerkarte 4 freie und 2 mit den Zahlen 57 und 58 versehene Felder auf. Sie dienen zur Eintragung atypischer Positionen einzelner oder mehrerer Zähne innerhalb des Kiefers. Da zwischen Verlagerung und Retention in vielen Fällen nicht mit Sicherheit differenziert werden kann, werden beide Ergebnisse zusammengefaßt. Der Zapfenzahn oder Mesiodens bildet gewissermaßen die Brücke zur Zahnüberzahl, der unmittelbar die Nichtanlage gegenübersteht.

Den fortlaufenden Zahlen der Registerkarte entsprechend wurden folgende Häufigkeitswerte vorgefunden:

Verlagerung und Retention bei	3,9 %
Zapfenzähne	2,5 %
Mesiodentes	0,7 %
Überzählige Zähne	1,0 %
Nichtanlagen	8,0 %
(Weisheitszahnanlagen ausgenommen)	

Eine Zusammenstellung der Fälle mit Verlagerung und Retention von Zähnen ergab bei 39 Patienten 58 Zähne.

Im Oberkiefer waren es 37 Zähne, davon

- 11 mittlere Incisivi
- 7 seitliche Incisivi
- 7 zweite Prämolaren
- 6 Canini
- 1 erster Molar.

Im Unterkiefer waren es 21 Zähne, davon

- 12 zweite Prämolaren
- 3 erste Prämolaren
- 2 mittlere Incisivi
- 2 seitliche Incisivi
- 2 Canini.

Von einer Verlagerung oder Retention waren demnach im Oberkiefer die Incisivi und im Unterkiefer die Prämolaren am häufigsten betroffen, außerdem waren diese Abweichungen im Oberkiefer mehr anzutreffen als im Unterkiefer.

Eine Zusammenstellung der Nichtanlagen ergab:

- 1 Zahn nicht angelegt bei 43 Patienten
- 2 Zähne nicht angelegt bei 26 Patienten
- 3 Zähne nicht angelegt bei 3 Patienten
- 4 Zähne u. mehr nicht angelegt bei 8 Patienten

- 1 Frontzahn nicht angelegt bei 23 Patienten
- 2 Frontzähne nicht angelegt bei 6 Patienten
- 1 Prämolare nicht angelegt bei 23 Patienten
- 2 Prämolaren nicht angelegt bei 16 Patienten
- 3 Prämolaren nicht angelegt bei 4 Patienten
- 4 Prämolaren u. mehr nicht angelegt bei 5 Patienten

Insgesamt waren also 157 permanente Zähne nicht angelegt.
Davon entfielen auf den

<u>Oberkiefer.</u>	<u>Unterkiefer</u>
2er = 38	5er = 60
5er = 27	4er = 7
7er = 6	7er = 4
4er = 5	1er = 4
3er = 5	2er = 3
77 Zähne	3er = 2
	80 Zähne

Die Aufteilung der multiplen Nichtanlagen bei 8 Patienten folgt mit Benennung der fehlenden Zähne.

4 bleibende Zähne sind bei 2 Patienten nicht angelegt.

$$\begin{array}{c|c} 5 & 5 \\ \hline 5 & 5 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 5 & 2 \\ \hline 5 & 5 \end{array}$$

5 bleibende Zähne sind bei 1 Patienten nicht angelegt.

$$\begin{array}{c|c} 5 & 5 \\ \hline 5 & 4 \ 5 \end{array}$$

6 bleibende Zähne sind bei 1 Patienten nicht angelegt.

$$\begin{array}{c|c} 5 & 5 \\ \hline 5 & 4 \ 4 \ 5 \end{array}$$

7 bleibende Zähne sind bei 1 Patienten nicht angelegt.

$$\begin{array}{c|c} 5 & 4 \ 3 \ 2 \\ \hline 2 & 3 \ 5 \end{array}$$

10 bleibende Zähne sind bei 2 Patienten nicht angelegt.

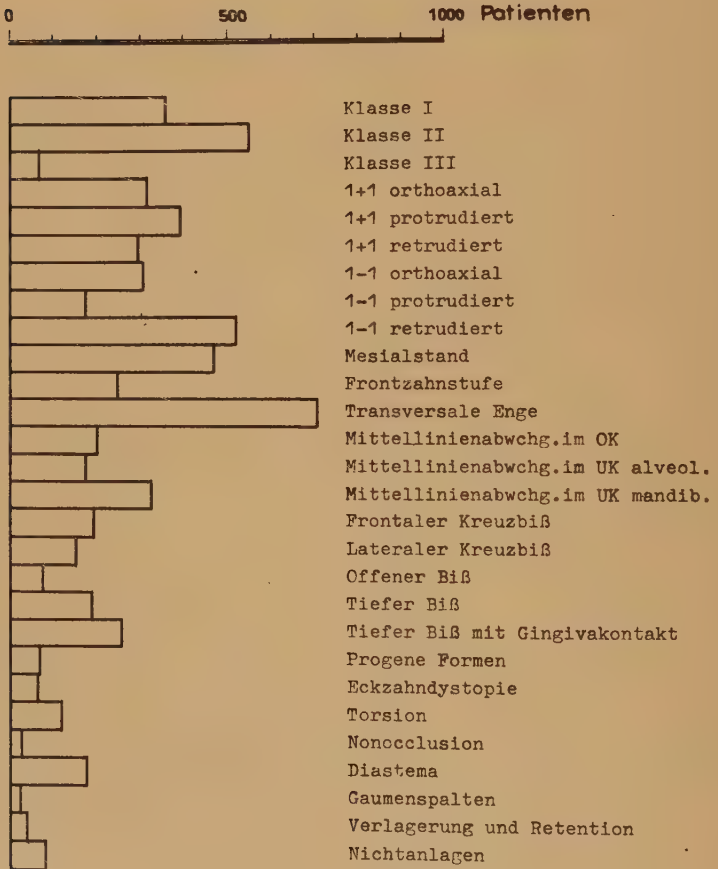
$$\begin{array}{c|c} 7 & 5 \ 2 \\ \hline 7 & 5 \ 4 \ 7 \end{array}$$

$$\begin{array}{c|c} 7 & 5 \ 4 \\ \hline 5 & 4 \ 4 \ 7 \end{array}$$

11 bleibende Zähne sind bei 1 Patienten nicht angelegt.

$$\begin{array}{c|c} 3 & 2 \\ \hline 7 & 5 \ 3 \ 1 \ 3 \ 5 \end{array}$$

Abb. 9 Graphische Darstellung der Befunde von 1000 Patienten



Therapeutische Maßnahmen

Neben der rechtsseitigen Begrenzung des bezifferten Areals befindet sich die sogenannte Therapie-Rubrik. Sie gibt an, welche Apparatur, zum Beispiel die unimaxilläre Regulierungsplatte, das bimaxilläre Behandlungsgerät (Aktivator) oder eine fixe Apparatur angewandt und ob im Rahmen der kieferorthopädischen Behandlung Extraktionen durchgeführt wurden. Die Bestimmung der extrahierten Zähne erfolgt in den freien Feldern. In Anbetracht der Bedeutung dieser Rubrik ist eine ausführliche Aufteilung vorgenommen, die in anschließender Darstellung einen Überblick bietet.

Die Aufzeichnung der kieferorthopädischen Behandlungsgeräte ergab, daß die Therapie bei

34,1 % mit Platten,
39,5 % mit Aktivatoren und
26,2 % mit Platten und Aktivatoren

durchgeführt wurde.

Fixe Apparaturen kamen bei 3,4 %, davon bei 3,2 % in Verbindung mit abnehmbaren Behelfen zur Anwendung. In der folgenden Zusammenstellung sind die bei fixen Apparaturen mit Bändern versehenen Zähne aufgezeichnet.

im Oberkiefer: 18 mittl. und seitl. Incisivi
25 Canini
3 erste Molaren

im Unterkiefer: 6 mittl. und seitl. Incisivi
6 Canini
2 erste Molaren

Abschließend vermittelt eine Aufzählung einen Überblick über die Extraktionsfälle.

Die Frequenz der Extraktionsfälle betrug 15,9 %, dabei wurden 357 Zähne extrahiert.

Im Frontzahnbereich wurden 56 Zähne extrahiert, davon

im Oberkiefer: 12 mittlere Incisivi
27 seitliche Incisivi

im Unterkiefer: 12 mittlere Incisivi
5 seitliche Incisivi

Im Seitenzahnbereich wurden 301 Zähne extrahiert, davon

152 erste Prämolaren
48 zweite Prämolaren
99 erste Molaren

Die nachfolgenden Darstellungen bringen eine Aufgliederung der Extraktionsfälle im Seitenzahnbereich.

Extraktionen im Seitenzahnbereich



bei 12 Patienten



bei 23 Patienten



bei 1 Patienten



bei 6 Patienten



bei 4 Patienten



bei 13 Patienten



bei 7 Patienten



bei 3 Patienten



bei 14 Patienten



bei 10 Patienten



bei 2 Patienten



bei 2 Patienten



bei 1 Patienten



bei 13 Patienten



bei 6 Patienten



bei 17 Patienten



bei 7 Patienten



bei 3 Patienten



bei 2 Patienten

V. Zusammenstellung der Untersuchungsergebnisse

Unter eintausend Patienten der kieferorthopädischen Abteilung befanden sich 434 Knaben und 566 Mädchen.

Nach der altersmäßigen Aufteilung entfielen auf die

Frühbehandlung (bis 7 1/2 Jahre)	5,6 %
rechtzeitige Behandlung (7 1/2 - 12 Jahre)	83,6 %
Spätbehandlung (über 12 Jahre)	10,8 %

Die Bestimmung der Bißlage ergab, daß über die Hälfte (62,1 %) der Untersuchten einen Bißfehler aufwies. Nach der Klasseneinteilung von Angle entfielen auf die

Klasse I (Regelbiß)	35,9 %
Klasse II (Rückbiß)	55,2 %
Klasse III (Vorbiß)	6,9 %
(Gaumenspalten)	2,0 %

Die sich unter dem Eindruck der röntgenkephalometrischen Orientierung als unzureichend erwiesene bisherige Unterteilung der Klasse II in II,1 und II,2 erfuhr an unserer Klinik unter Berücksichtigung der Achsenstellung der zentralen Incisivi im Ober- und Unterkiefer eine erweiterte Aufgliederung in 9 Variationen. Diese Aufteilung erwies sich von Vorteil sowohl bei der Bestimmung der Diagnose und der zu erwartenden Prognose als auch bei der Auswahl des Behandlungsmittels.

Nach weiterer Differenzierung der Rückbißfälle war der seitengleiche Rückbiß etwas häufiger zu finden als der seitengleiche. Der doppelseitige Rückbiß kam etwa dreimal so oft vor wie der einseitige und ungefähr 3/4 aller Rückbißfälle hatten das Ausmaß bis zu einer halben Prämolarenbreite, 1/4 das Ausmaß über eine halbe Prämolarenbreite.

Eine orthoaxiale Position der oberen und unteren Incisivi konnte bei $\frac{1}{3}$ der Anomalien ermittelt werden. Die protrudierte Position ergab im Oberkiefer wie im Unterkiefer die retrudierte einen erhöhten Anteil, während die Retrusion im Oberkiefer bei etwa 30 % lag und die Protrusion im Unterkiefer mit 17,1 % den kleinsten Anteil darstellte.

Beinahe die Hälfte der Patienten (46,9 %) wies einen Mesialstand eines oder mehrerer Molaren auf. Im Oberkiefer war der Mesialstand häufiger anzutreffen als im Unterkiefer. Der einseitige Mesialstand trat wiederum in größerer Zahl auf als der doppelseitige.

Bei jedem vierten Patienten war eine Frontzahnstufe von über 5 mm vorhanden.

Entsprechend den drei Möglichkeiten der Mittellinienabweichung entfielen

- 19,8 % auf die alveoläre Abweichung im Oberkiefer
- 17,3 % auf die alveoläre Abweichung im Unterkiefer
- 33,5 % auf die mandibuläre Abweichung.

Eine transversale Enge konnte bei 71,7 % festgestellt werden, davon eine transversale Enge unter 6 mm bei 40,6 % und über 6 mm bei 31,1 %. Außerdem war die transversale Enge zum größeren Teil im Ober- und Unterkiefer gleichzeitig anzutreffen. Bei unimaxillärem Vorkommen war der Oberkiefer mehr befallen als der Unterkiefer.

Von einem Kreuzbiß war jeder sechste Patient betroffen, dabei stand der einseitige Okklusionsfehler zum doppelseitigen im Verhältnis 3:1.

Bei den Anomalien der vertikalen Dimension entfielen auf den offenen Biß 7,1 %, davon 0,8 % auf den rachitisch offenen Biß und 6,3 % auf den habituell offenen Biß.

Einen tiefen Biß hatten 44,4 %, davon 25,2 % mit Gingivakontakt und 19,2 % mit Abstützung auf den Tubercula der Antagonisten.

Eine Aufteilung der mit einer Frequenz von 6,9 % vertretenen progenen Formen ergab für die echte Progenie 3,9 %, für die Pseudoprogenie 1,1 % und für den progenen Zwangsbiß 1,9 %.

Aus den bei 19,2 % vorgefundenen Fällen mit frontalem Kreuzbiß ging hervor, daß in über 50 % nur ein Schneidezahn im Kreuzbiß stand, in ungefähr 1/4 der Fälle waren es zwei und in 1/5 der Fälle vier Schneidezähne.

Der paraxiale Durchbruch des Eckzahnes wurde bei 5,6 % beobachtet, davon in buccaler Richtung bei 5,8 % und in palatinaler Richtung bei 0,7 %.

Das seltene Bild des Tauschstandes wies ein Patient auf.

In Torsionsstellung standen bei 11,9 % insgesamt 193 Zähne. Diese Anomalie war im Oberkiefer viermal häufiger als im Unterkiefer und größtenteils bei mittleren und seitlichen Incisivi zu finden.

Eine Nonocclusion im Seitenzahnbereich wurde bei 2,2 % registriert.

Für das Diastema mediale ergab sich eine Häufigkeit von 17,4 %, davon entfielen auf die echte Form 3,0 % und auf die unechte Form 14,4 %.

Von zwanzig Patienten, die wegen einer Lippen- Kiefer- Gaumenspalte in Behandlung standen, waren vierzehn einseitig und sechs doppelseitig befallen.

Mit ankylotischer Bewegungseinschränkung der Kiefergelenke konnten drei Patienten ermittelt werden.

Bei zehn Patienten gingen Zähne infolge traumatischer Einwirkung verloren.

Weitere Häufigkeitswerte ergaben

Verlagerung und Retention bei	3,9 %
Zapfenzähne	2,5 %
Mesiodentes	0,7 %
Überzählige Zähne	1,0 %
Nichtanlagen (Weisheitszahn- anlagen ausgenommen)	8,0 %

Retiniert oder verlagert waren in der Mehrzahl im Oberkiefer die Incisivi und im Unterkiefer die Prämolaren.

Bei den Nichtanlagen hatten die oberen seitlichen Incisivi und die zweiten oberen und unteren Prämolaren den größten Anteil. Multiple Nichtanlagen wiesen acht Patienten auf.

Aus der Aufzeichnung der kieferorthopädischen Behandlungsgeräte ging hervor, daß die Therapie bei

34,1 % mit Platten,
39,5 % mit Aktivatoren und
26,2 % mit Platten und Aktivatoren

durchgeführt wurde.

Außerdem kamen bei 3,4 % fixe Apparaturen zur Anwendung.

Die Frequenz der Extraktionsfälle betrug 15,9 %. Von insgesamt 357 extrahierten Zähnen entfielen dabei auf den Frontzahnbereich 56 Zähne und auf den Seitenzahnbereich 301 Zähne.

VI. Diskussion der Ergebnisse

Bei einem Vergleich der gefundenen Ergebnisse mit statistischen Werten früherer Publikationen fällt zunächst der verhältnismäßig hohe Anteil der Bißanomalien auf. So ergibt sich beispielsweise beim Vergleich mit den von Angle (2) ermittelten Häufigkeitswerten der Klasse II ein erheblicher Unterschied. Dieser Vergleich führt jedoch zu keiner allgemeinen gültigen Aussage, weil die Patienten in der kieferorthopädischen Abteilung nach Dringlichkeit der erforderlichen Behandlung ausgewählt sind. Da Anomalien mit einem Bißfehler in der Mehrzahl der Fälle der höchsten Dringlichkeitsstufe zugeordnet werden, erscheint die hier ermittelte Zahl relativ hoch. Weitere Vergleiche sind auch deswegen nicht angebracht, weil in dieser Arbeit zum Teil eine Ordnung nach neuen Gesichtspunkten gesucht wurde. So ist zum Beispiel die Ordnung nach der Achsenstellung der oberen und unteren Schneidezähne bisher noch nicht erfolgt. Dadurch kam es auch zu einer Ausweitung terminologischer Begriffe, die ohne Beziehung zu früheren Arbeiten sind.

VII. Zusammenfassung

Die vorliegende Arbeit sollte einen vielseitigen Überblick einzelner Symptome und Symptomenkomplexe anomaler Erscheinungsbilder des Kausystems bei eintausend Patienten der kieferorthopädischen Abteilung der Klinik für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten der Universität Mainz erstellen.

Anhand einer neu geschaffenen Registerkarte, die nach festgelegter Ordnung eine Vielzahl von Befunden auf engem Raum aufzunehmen geeignet ist, wurde die Aufgliederung in den einzelnen Ordnungszügen durchgeführt. Von den meist vielschichtigen Zustandsbildern konnten auf diese Weise verschiedenartige Gruppenmerkmale zusammengestellt werden. Sowohl die Bißfehler wie auch die mannigfachen Stellungsfehler der Zähne finden in den Häufigkeitstabellen ihre Relation zu der ausgewählten Patientenzahl.

Wie eingangs hervorgehoben, dient die statistische Auswertung unter anderem zur Ausrichtung der Therapie, die abschließend in einem gesonderten Kapitel den hier eingeschlagenen Weg erkennen läßt.

Zudem geben die Ausführungen einen Überblick über die altersmäßige Aufteilung der Patienten; sie zeigt, daß die für kieferorthopädische Behandlungen optimale Zeitspanne vom achten bis zehnten Lebensjahr beim Behandlungsbeginn weitgehend berücksichtigt wurde.

Ohne die zur Zeit gebräuchliche Nomenklatur aufzugeben, war es möglich, innerhalb der verschiedenen nach Symptomen geordneten Gruppenbilder ergänzende Differenzierungen vorzunehmen. Daß hierbei die Ätiologie außer acht bleibt, ergibt sich aus dem Thema und der auf morphologischen Merkmalen

ausgerichteten Aufzeichnungen der Registerkarte. Da aber gleiche Symptome, trotz mitunter verschiedener Ätiologie und Genese, in den meisten Fällen die gleiche Therapie erfordern, bleibt die Berücksichtigung des Zustandsbildes immer gerechtfertigt.

Die Auszählung der verschiedenen einfachen und gekoppelten Symptome erhellt die farbigen Bilder des vielgestaltigen Formenreichtums der Dysgnathien im menschlichen Kausystem.

VIII. Schrifttumsverzeichnis

1. ANDRIK, P. Die Häufigkeit der orthodontischen Anomalien bei Schulkindern in der Slowakei. Fortschr. d. Kieferorthopädie. 15. 1954, S. 273 - 276.
2. ANGLE, E. A. Behandlung der Okklusionsanomalien der Zähne. Berlin 1908, S. 34 - 57.
3. BORGMANN, H. Statistische Erhebungen über die Behandlungsnotwendigkeit von Kieferfehlbildungen. Zahnärztl. Mitteilungen. 42. 1954, S. 587 - 592.
4. BÖHLER, R. Statistische Reihenuntersuchungen über die Häufigkeit von Gebißenanomalien. **Med. Dissertation, Erlangen 1952.**
5. CHIAVARO, A. Zitiert nach Frevert (6)
6. FREVERT, A. Statistische Untersuchungen über die Häufigkeit von Gebißenanomalien bei Schulkindern. **Med. Dissertation, Berlin 1934.**
7. FRIEDRICH, W. Über die Zahnstellungsanomalien beim Menschen unter besonderer Berücksichtigung bei Leipziger Studenten. **Med. Dissertation, Leipzig 1950.**
8. HOCHSTEIN, H.J. Die Häufigkeit der Gebißenanomalien bei Dauerheimkinder und Vergleichsgruppen. Fortschr. d. Kieferorthopädie. 21. 1960, S. 491 - 493.
9. HOTZ, R. Orthodontie in der täglichen Praxis. Bern u. Stuttgart 1954, S. 77.

10. HOTZ, R. Versuch einer Klassifizierung von Erfolg und Mißerfolg.
Referat Mai 1961, Bonn.
11. KORKHAUS, G. Die Häufigkeit der orthodontischen Anomalien in verschiedenen Lebensaltern.
Deutsche Monatsschr. f. Zahnheilk.
45. 1927, S. 508 - 524.
12. LECHNER, M. Frequenz an Gebißunregelmäßigkeiten.
Zahnärztl. Rundschrift.
61. 1952, S. 521 - 522.
13. MANSBACH, H. Die Häufigkeit von Gebißanomalien bei Schulkinder.
Med. Dissertation, Zürich 1938.
14. MÜLLER, E. Statistische Reihenuntersuchungen über die Häufigkeit von Gebißanomalien bei Nürnberger Schulkinder.
Med. Dissertation, Erlangen 1959.
15. RAHM, H. R. Die Verteilung der Dysgnathien an der Westdeutschen Kieferklinik Düsseldorf und am Zahnärztlichen Institut Zürich.
Med. Dissertation, Düsseldorf 1958.
16. REICHENBACH, E. Kieferorthopädische Klinik und Therapie.
und BRÜCKL, H. Leipzig 1956, S. 2 und 51.
17. REUSSEL, G. Vorläufige Ergebnisse unserer Genesestatistik auf Grund eines individuellen Behandlungsverfahrens.
Fortschr. d. Kieferorthopädie.
21. 1960, S. 44 - 51.
18. SAAGER, H. Orthodontische Anomalien - Untersuchung an 5200 Schulkindern im Bodenseegebiet und Hegau in Baden.
Med. Dissertation, Freiburg i.Br. 1937.

19. SCHWARZ, A. M. Praktische Röntgenostatik.
Österreichische Zeitschr. f. Stomatologie.
59. 1962, S. 58 - 69.
20. SKALOUD, S. Die Häufigkeit der Gebißanomalien im
Vorschulalter.
Fortschr. d. Kieferorthopädie.
17. 1956, S. 109 - 111.
21. THIELEMANN, K. Zitiert nach Frevert (6)
22. VOLK, S. Über die Häufigkeit von Kieferanomalien
bei 6 - 14jährigen Schulkindern.
Med. Dissertation, Halle (Saale) 1950.

An dieser Stelle gilt mein herzlicher Dank
Herrn Priv. Doz. Dr. K. Nawrath für die
Überlassung des Themas und für die liebens-
würdige Unterstützung bei der Ausführung
dieser Arbeit.

Herrn Prof. Dr. F. Jung danke ich für seine
Mühen als Correferent.

Lebenslauf

Am 2. August 1934 wurde ich als Sohn des Zahnarztes Karl Breeg und seiner Ehefrau Klara geb. Baur in Schwäbisch Gmünd geboren. Meine Schulausbildung erhielt ich in Donzdorf und am Hohenstaufen-Gymnasium in Göppingen, wo ich im Februar 1955 die Reifeprüfung ablegte. Nach 1/2 jähriger Tätigkeit im zahnärztlichen Laboratorium begann ich im Wintersemester 1955/56 an der Johannes-Gutenberg- Universität Mainz mit dem Studium der Zahnmedizin. Die zahnmedizinische Vorprüfung bestand ich im August 1958, die zahnmedizinische Prüfung im November 1961.

